NOUVELLES

Des scientifiques de l'Université McGill mettent au point une batterie extensible et biodégradable à base d'acides écologiques

Cette technologie pourrait alimenter des appareils portables et des implants, tout en réduisant la quantité de déchets électroniques

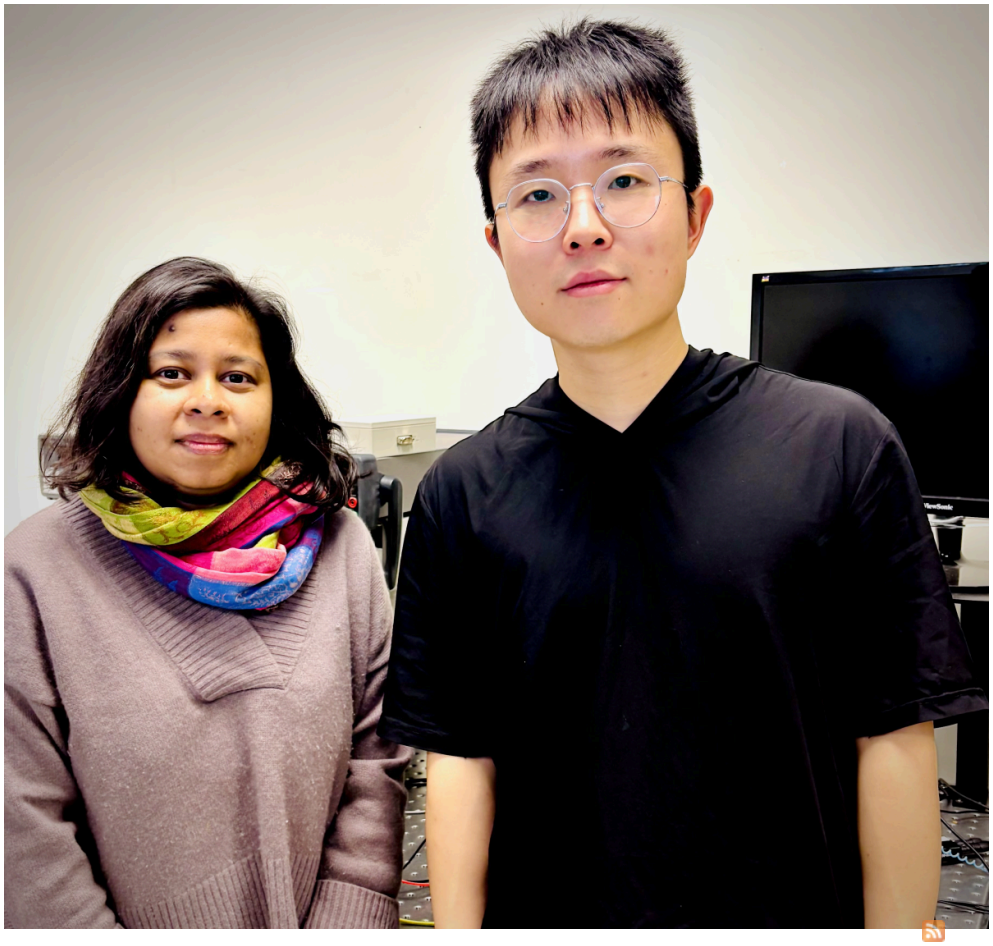

Image par Sharmistha Bhadra.

(/newsroom/fr/channels_item/8/rss)

PUBLIÉ: 25 November 2025

(http://www.facebook.com/sharer.php?u=https%3A//w
369300&t=Des%20scientifiques%20de%20l%E2%80%99Universit%C3%A9%20McGill%20mettent%20au%20point%2
369300&title=Des%20scientifiques%20de%20l%E2%80%99Universit%C3%A9%20McGill%20mettent%20au%20poin
Post

Une équipe de recherche de l'Institut de durabilité en génie et en conception Trottier (https://www.mcgill.ca/tised/fr) de l'Université McGill a conçu une batterie extensible et écologique, adaptée aux dispositifs portables et implantables. Conçue à partir d'acide citrique ou lactique et de gélatine, cette batterie allie flexibilité et rendement, tout en étant exempte de matériaux toxiques, ce qui contribue à réduire les déchets électroniques.

Nouvelles

(/newsroom/fr/channels/news/les-conflits-en-ligne-pourraient-renforcer-les-mouvements-sociaux-plutot-que-les-affaiblir-373738)
Les conflits en ligne pourraient renforcer les mouvements sociaux plutôt que les affaiblir (/newsroom/fr/channels/news/les-conflits-en-ligne-pourraient-renforcer-les-mouvements-sociaux-plutot-que-les-affaiblir-373738)
PUBLIÉ: 12 AOÛ 2026

(/newsroom/fr/channels/news/location-de-courte-duree-les-restrictions-ameliorent-labordabilite-du-logement-373739)
Location de courte durée : les restrictions améliorent l'abordabilité du logement (/newsroom/fr/channels/news/location-de-courte-duree-les-restrictions-ameliorent-labordabilite-du-logement-373739)
PUBLIÉ: 12 AOÛ 2026

(/newsroom/fr/channels/news/loptimisation-de-lexploitation-cle-du-transport-en-commun-electrique-en-region-froide-373729)
L'optimisation de l'exploitation, clé du transport en commun électrique en région froide (/newsroom/fr/channels/news/loptimisation-de-lexploitation-cle-du-transport-en-commun-electrique-en-region-froide-373729)
PUBLIÉ: 11 AOÛ 2026

AFFICHER PLUS DE NOUVELLES (/NEWSROOM/FR/CHANNELS_ITEM/8)

Experts

(/newsroom/fr/channels/news/expertise-modifications-proposees-au-calendrier-vaccinal-pediatrique-aux-etats-unis-373747)
Expertise : modifications proposées au calendrier vaccinal pédiatrique aux États-Unis (/newsroom/fr/channels/news/expertise-modifications-

« Nous utilisons énormément de batteries dans notre laboratoire pour alimenter des appareils portables, mais elles finissent toujours par tomber en panne et être jetées », explique Sharmistha Bhadra (https://www.mcgill.ca/ece/sharmistha-bhadra), directrice de recherche et professeure agrégée de génie électrique et informatique (https://www.mcgill.ca/ece/). « Nous voulions voir s'il était possible de créer une batterie biodégradable et extensible qui reste performante. »

Le citron comme source d'inspiration

Les électrodes des batteries classiques sont souvent fabriquées à partir de métaux lourds. L'équipe de recherche a remplacé ces composants nocifs par du magnésium et du molybdène, des matériaux fréquemment employés dans la conception de batteries biodégradables, car ils se décomposent plus facilement dans l'environnement. Toutefois, les études antérieures montrent que les batteries biodégradables à base de magnésium offrent généralement un rendement inférieur à celui des batteries classiques.

Pour remédier à ce problème, les scientifiques ont testé deux acides naturels, l'acide lactique et l'acide citrique, mélangés à de la gélatine. Ils ont constaté que l'ajout de l'un ou l'autre de ces acides permettait d'améliorer la performance des batteries.

« Le magnésium peut former une couche qui bloque la réaction entre l'électrolyte et l'électrode », explique le doctorant Junzhi Liu, qui a dirigé la mise au point et les essais de la batterie. « Nous avons découvert que l'acide citrique ou lactique permettait de dissoudre cette couche et d'augmenter à la fois la durée de vie et la tension de la batterie. »

Sharmistha Bhadra précise que l'idée d'utiliser l'acide citrique lui est venue d'une expérience scientifique bien connue des enfants.

« Beaucoup de gens fabriquent une "pile au citron" quand ils sont jeunes, en reliant un fil de cuivre à une ampoule : le citron contient suffisamment d'ions pour conduire l'électricité », dit-elle. « J'ai suggéré à Junzhi d'explorer cette piste avec l'acide citrique. »

L'extensibilité obtenue grâce à la gélatine et au motif kirigami

Pour rendre la batterie extensible, les scientifiques ont suspendu les acides dans de la gélatine. Ils ont ensuite découpé la batterie selon un motif kirigami, une technique qui permet aux matériaux de se plier et de s'étirer sans se rompre. Si cette approche est déjà utilisée dans l'électronique extensible, son application aux batteries biodégradables demeure relativement nouvelle. Grâce à cette conception, l'équipe a réussi à étirer la batterie jusqu'à 80 % sans en altérer la performance.

Les chercheuses et chercheurs ont également testé la batterie dans un capteur de pression pour simuler une utilisation réelle. Ils ont constaté qu'elle produisait une tension légèrement inférieure à celle d'une pile AA (1,3 volt contre 1,5 volt) lorsqu'elle alimentait un appareil.

« Nous voulions vérifier si la batterie pouvait alimenter un véritable dispositif portable ou un capteur », explique Sharmistha Bhadra. « Junzhi a donc conçu un dispositif tactile porté au doigt et alimenté par cette batterie. »

Elle ajoute que cette conception se prête particulièrement bien aux implants médicaux et aux appareils portables, mais qu'elle pourrait aussi convenir à des dispositifs flexibles connectés à l'Internet des objets.

Vers une réduction des déchets électroniques

L'équipe est maintenant à la recherche de partenaires du secteur privé pour poursuivre la mise au point de cette technologie. Les prochaines étapes consisteront à améliorer la performance de la batterie, à la miniaturiser pour une utilisation implantable et à l'intégrer à des circuits biodégradables.

proposees-au-calendrier-vaccinal-pediatrique-aux-etats-unis-373747)

PUBLIÉ: 12 AOÛ 2026

(/newsroom/fr/channels/news/expertise-hausse-de-la-demande-de-soutien-en-sante-mentale-chez-les-jeunes-373670)

Expertise : Hausse de la demande de soutien en santé mentale chez les jeunes (/newsroom/fr/channels/news/expertise-hausse-de-la-demande-de-soutien-en-sante-mentale-chez-les-jeunes-373670)

PUBLIÉ: 4 AOÛ 2026

(/newsroom/fr/channels/news/expertise-cas-de-rage-chez-un-chat-au-quebec-373651)

Expertise : Cas de rage chez un chat au Québec (/newsroom/fr/channels/news/expertise-cas-de-rage-chez-un-chat-au-quebec-373651)

PUBLIÉ: 30 JUIL 2026

(/newsroom/fr/channels/news/expertise-testosterone-masculinite-et-politique-du-faible-taux-de-testosterone-373638)

Expertise : Testostérone, masculinité et politique du « faible taux de testostérone » (/newsroom/fr/channels/news/expertise-testosterone-masculinite-et-politique-du-faible-taux-de-testosterone-373638)

PUBLIÉ: 30 JUIL 2026

(/newsroom/fr/channels/news/expertise-nouveaux-tarifs-douaniers-americains-sur-des-produits-canadiens-373579)

Expertise : nouveaux tarifs douaniers américains sur des produits canadiens (/newsroom/fr/channels/news/expertise-nouveaux-tarifs-douaniers-americains-sur-des-produits-canadiens-373579)

PUBLIÉ: 21 JUIL 2026

AFFICHER PLUS DE NOUVELLES (/NEWSROOM/FR/CHANNELS_ITEM/7)

(/newsroom/fr/channels_item/7/rss)

We use cookies on this site to enhance your user experience

You have given your consent for us to set cookies.

« Notre objectif est de contribuer à réduire le problème grandissant des déchets électroniques », souligne Sharmistha Bhadra. « Dans les sites d'enfouissement, on voit s'accumuler des appareils jetés depuis des années. Le recyclage des déchets électroniques n'est pas notre point fort : la majorité finit par être exportée vers des pays à faible revenu. En misant sur l'électronique biodégradable, nous pourrions atténuer une partie du problème.

L'étude

L'article « Gelatin-Organic Acid-Based Biodegradable Batteries for Stretchable Electronics (https://doi.org/10.1002/aesr.202400402) », par Junzhi Liu, Gregory Lazaris, Jinhyuk Lee et Sharmistha Bhadra, a été publié dans *Advanced Energy and Sustainability Research* en août 2025.

L'étude a été financée par l'Initiative systémique de McGill sur la durabilité. (https://www.mcgill.ca/mssi/)

Coordonnées

Contact: Kay Pettigrew

Organisation: Relations aves les médias, Université McGill

Courriel: kay.pettigrew@mcgill.ca (mailto:kay.pettigrew@mcgill.ca)

Catégorie:

Communiqués (https://www.mcgill.ca/channels/fr/section/press_releases/channel_news)

Étiquettes:

batteries (/newsroom/fr/taxonomy/term/16325)

Dept. of Electrical and Computer Engineering (/newsroom/fr/taxonomy/term/989)

déchets électroniques (/newsroom/fr/category/tags/dechets-electroniques)

développement de technologies durables (/newsroom/fr/category/tags/developpement-de-technologies-durables)

Externe (/newsroom/fr/category/audience/external)

Junzhi Liu (/newsroom/fr/taxonomy/term/22062)

Sharmistha Bhadra (/newsroom/fr/taxonomy/term/22061)

Dernière mise à jour : mar, 11/25/2025 - 10:55

Site de source: /newsroom (/newsroom/fr)

We use cookies on this site to enhance your user experience

You have given your consent for us to set cookies.